



Program Pendampingan Masyarakat Tani Melalui Pembuatan Pupuk Kompos Padat Dari Limbah Kotoran Sapi Dengan Metoda Fermentasi Menggunakan EM4 di Desa Paok Lombok, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat

(The Farmers Community Assistance Program through the manufacture of solid compost from cow dung waste with fermented methods using EM4 in Paok Lombok Village, East Lombok Regency, Nusa Tenggara Barat)

Ahmad Fadli^{1*}, R. Didi Kuswara², Zulkarnain Gazali³, Siti Wardatul Jannah⁴, Maya Ekaningtias⁵, Nening Listari⁶, Nurmiati⁷, Reni Andriani⁸, Samiin Hadi Harianto⁹

^{1,2,3,4,5,6,7,8}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Nahdlatul Wathan Mataram, Jln. Kaktus No. 1-3 Mataram, Kota Mataram, Nusa Tenggara Barat.

⁹Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Hamzanwadi, Jln. TGKH Zainuddin Abdul Madjid No. 132, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

*email: ahmadfadli.bio@gmail.com

Diterima: 21 Maret 2024, Diperbaiki: 3 Juni 2024, Disetujui: 11 Juni 2024

Abstract. Activities for the community were carried out by the Biology Education Study Program PkM team together with students in Paok Hamlet, East Lombok, Paok Lombok Village, Suralaga District, East Lombok Regency, West Nusa Tenggara through counseling and training for farmer groups on how to make compost fertilizer from cow dung waste. The objectives of this activity include; first, provide understanding and skills to farmers to maximize the use of organic fertilizers rather than chemical fertilizers, second, provide skills to local communities on how to make compost from cow dung waste and third, help local communities to increase crop yields and income from the agricultural sector. The method used in this community service is the method of socialization, discussion and training on how to use cow dung as an ingredient in making compost fertilizer. During the activity process, the participants were quite enthusiastic about taking part in the training, this was also because many local people did not know and understand that cow dung could be processed into compost which was environmentally friendly and able to increase their agricultural yields. In general, the results obtained in this service activity are that participants have initial knowledge, understanding and skills regarding the use of cow dung as compost fertilizer which is very useful for increasing agricultural yields. Apart from that, of course service participants are able to make compost from cow dung waste and how to apply it to plants. During the activity, a limited amount of compost was produced as an example for the participants and a reference for them to make compost again.

Keywords: Fermentation, Waste, Compost, Cow Manure, Farming Communities.



Lisensi
Lisensi Internasional Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0.

Abstrak. Kegiatan kepada masyarakat dilaksanakan oleh tim PkM Prodi Pendidikan Biologi bersama mahasiswa di Dusun Paok Lombok Timur, Desa Paok Lombok, Kecamatan Suralaga, Kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat melalui penyuluhan dan pelatihan kepada kelompok tani tentang cara pembuatan pupuk kompos dari limbah kotoran sapi. Tujuan dari kegiatan ini antara lain; pertama, Memberikan pemahaman dan keterampilan kepada petani agar memaksimalkan menggunakan pupuk organik dibanding pupuk kimia, kedua, memberikan keterampilan kepada masyarakat setempat cara membuat pupuk kompos dari limbah kotoran sapi dan ketiga, membantu masyarakat setempat untuk meningkatkan hasil panen dan pendapatan dari sektor pertanian. Adapun metode yang digunakan dalam pengabdian masyarakat ini adalah metode sosialisasi, diskusi dan pelatihan cara pemanfaatan kotoran sapi sebagai salah satu bahan pembuatan pupuk kompos. Selama proses kegiatan berjalan, peserta cukup antusias mengikuti pelatihan, hal ini disebabkan pula masyarakat setempat ternyata banyak yang belum mengetahui dan memahami bahwa kotoran sapi dapat diolah menjadi pupuk kompos yang ramah lingkungan dan mampu meningkatkan hasil pertanian mereka. Secara umum, hasil yang diperoleh dalam kegiatan pengabdian ini adalah ialah peserta memiliki pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan awal terkait pemanfaatan kotoran sapi sebagai pupuk kompos yang sangat bermanfaat untuk meningkatkan hasil pertanian. Selain itu, tentunya peserta pengabdian mampu membuat pupuk kompos dari limbah kotoran sapi dan bagaimana cara mengaplikasikannya pada tanaman. Selama kegiatan pula, dihasilkan pupuk kompos dengan jumlah terbatas sebagai contoh untuk peserta dan acuan untuk mereka akan membuat pupuk kompos kembali.

Kata kunci: Fermentasi, Limbah, Pupuk Kompos, Kotoran Sapi, Masyarakat Tani.

PENDAHULUAN

Pertanian Indonesia pada masa kini terus mengembangkan cara agar pertumbuhan dan produktifitas tanaman dapat meningkat. Salah satunya adalah daerah Desa Paok Lombok, Kecamatan Suralaga, Kabupaten Lombok Timur NTB yang notabenenya sebagian besar masyarakat bermata pencaharian dari pertanian dan peternakan. Potensi dan peluang bidang pertanian ini harus diimbangi dengan upaya dalam menyelesaikan permasalahan-permasalahan yang dieluhkan sampai saat ini. Mulai dari langkanya pupuk yang disediakan oleh pemerintah maupun kurangnya tingkat produksi pada saat panen. Salah satu upaya tersebut adalah dengan pemberian pupuk kompos, hal ini dikarenakan pupuk kompos mampu meningkatkan kesuburan tanah dan ramah terhadap lingkungan (Bolly et al., 2021; Dewi & Afrida, 2022).

Kompos merupakan hasil penguraian parsial dari campuran bahan-bahan organik yang dapat dipercepat secara artifisial oleh populasi berbagai macam mikroba dalam kondisi lingkungan yang hangat, lembab, dan aerobik atau anaerob (Ahmadi et al.,

2022; Kololikiye et al., 2022; Suyanto et al., 2023). Pengomposan (komposting) adalah proses dimana bahan organik mengalami penguraian secara biologis, khususnya oleh mikroba-mikroba yang memanfaatkan bahan organik sebagai sumber energi (Dinata & Hidayat, 2023; Oesman, 2022; Wardoyo & Anwar, 2021). Membuat kompos adalah mengatur dan mengontrol proses alami tersebut agar kompos dapat terbentuk lebih cepat (Darwis et al., 2022; Ratnasari et al., 2022). Proses ini meliputi membuat campuran bahan yang seimbang, pemberian air yang cukup, mengatur aerasi, dan penambahan aktivator pengomposan (Dewandari et al., 2023; Fevria et al., 2021).

Pupuk kompos merupakan komposisi yang bersumber dari bahan organik mencapai 18%-59% dari total kandungan nutrisinya. Unsur lain yang dikandung oleh kompos adalah nitrogen, fosfor, kalsium, kalium dan magnesium (Manurung et al., 2020; Priotomo & Widyawati, 2024). Salah satu potensi bahan organik yang bersumber dari tumbuhan sebagai alternatif yang dapat menggantikan dan mengefektifkan

penggunaan pupuk kimia (anorganik) adalah bokhasi (Syaiful & Tang, 2020; Tohit, 2020). Potensi ini sangat beralasan untuk dapat menekan biaya produksi pembelian pupuk dapat ditekan, bebas dari biji tanaman liar (gulma), tidak berbau dan mudah digunakan dan memperbaiki derajat keasaman tanah, selain itu sangat berguna untuk menyuburkan tanaman (Djuarnani, 2005).

Adapun bahan dasar yang digunakan dalam pembuatan pupuk kompos sangat mudah diperoleh dan tidak membutuhkan biaya yang sangat besar diantaranya dari bahan limbah pertanian, kotoran kambing, kotoran ayam maupun kotoran sapi. Bahan pembuatan pupuk kompos pada umumnya menggunakan kotoran sapi. Hal ini dikarenakan bahan tersebut mudah didapatkan dan pengolahannya tidak sulit. Kotoran sapi juga mempunyai kandungan N, P dan K yang tinggi sebagai pupuk kompos, sehingga dapat mensuplai unsur hara yang dibutuhkan tanah dan memperbaiki struktur tanah menjadi lebih baik (Farid, 2020; Sutrisno et al., 2020).

Kotoran sapi sebagian besar masyarakat Paok Lombok hanya dimanfaatkan untuk dijadikan pupuk kandang namun tanpa proses pengolahan. Biasanya kotoran sapi itu hanya dibiarkan mengering di suatu lahan dan setelah kering baru digunakan untuk penyuburan tanah atau tanaman. Kondisi ini tentu dapat merusak lingkungan, terutama pencemaran udara. Sebab kotoran sapi yang masih basah menimbulkan bau tidak sedap. Ini jelas membahayakan kesehatan bagi orang yang menghirupnya. Padahal jika dianalisis kotoran sapi itu sebenarnya dijadikan bahan dasar dalam pembuatan biogas dan pupuk organik. Biogas merupakan gas yang dihasilkan oleh aktivitas anaerobik atau fermentasi dari bahan-bahan organik termasuk di antaranya, kotoran manusia dan hewan, limbah domestik (rumah tangga), sampah *biodegradable* atau setiap limbah organik yang *biodegradable* dalam

kondisi anaerobik (Indriyani et al., 2022; Usman et al., 2021). Kandungan utama dalam biogas adalah metana dan karbon dioksida. Biogas sangat berpotensi untuk dimanfaatkan menjadi sumber energi terbarukan, hal ini dikarenakan kandungan gas metana (CH₄) yang tinggi dan nilai kalornya yang cukup tinggi yaitu berkisar antara 4.800-6.700 kkal/m³ (Wardana et al., 2021).

Gas metana hanya memiliki satu karbon di setiap rantainya yang membuat pembakarannya lebih ramah lingkungan, hal intentunya merupakan inisiasi yang sangat dibutuhkan dalam masyarakat dimana dapat menciptakan energi terbarukan sendiri serta dapat bernilai ekonomis (Wardana et al., 2021). Selain biogas kotoran sapi juga dapat diolah menjadi pupuk Organik. Pupuk Organik merupakan pupuk yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan yang telah mengalami proses dekomposisi atau pelapukan. Selama ini sisa tanaman dan kotoran hewan tersebut belum sepenuhnya dimanfaatkan sebagai pengganti pupuk buatan. Kompos yang baik adalah yang sudah cukup mengalami pelapukan dan dicirikan oleh warna yang sudah berbeda dengan warna bahan pembentuknya, tidak berbau, kadar air rendah dan sesuai suhu ruang. Hal ini pun bisa dikatakan memberikan dampak yang sangat positif yang mana kotoran sapi tidak hanya sia-sia namun memberikan keuntungan bagi masyarakat petani setempat.

Berdasarkan permasalahan limbah ternak yang banyak dihadapi oleh petani di Desa Paok Lombok, maka melalui kegiatan Program Pengabdian Masyarakat (PKM) ini tim mencoba membantu kelompok tani untuk mengatasi persoalan tumpukan limbah kotoran ternak yang berada di lingkungan tempat tinggal petani menjadi produk yang lebih bernilai, berbiaya murah serta ramah lingkungan. Pupuk Kompos ini nantinya dapat diaplikasikan ke tanaman sawah petani dengan harapan akan dapat

meningkatkan status hara tanah, mengurangi pengeluaran petani dan sekaligus menjaga kelestarian lingkungan tempat tinggalnya. Atas dasar itu, tujuan dari kegiatan ini adalah (1) Memberikan pemahaman dan keterampilan kepada petani untuk memaksimalkan menggunakan pupuk organik dibanding pupuk kimia; (2) Memberikan keterampilan kepada masyarakat setempat cara membuat pupuk kompos dari limbah kotoran sapi; dan (3) Membantu masyarakat setempat untuk meningkatkan hasil panen dan pendapatan dari sektor pertanian.

METODE KEGIATAN

Metode yang digunakan dalam pelatihan ini adalah: sosialisasi, diskusi dan pelatihan. Adapun Pelaksanaan kegiatan penyuluhan dan pelatihan dilaksanakan pada tanggal 05 April 2024 dan dilakukan

dalam bentuk pelatihan cara pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi. Adapun tahapan-tahapan yang dilalui antara lain: tahap persiapan, tahap sosialisasi dan tahap cara pembuatan pupuk organik cair. Alat yang digunakan yaitu: ember, sekop, terpal dan gembor. Bahan yang digunakan pada proses ini adalah Molases, EM4, Kotoran Sapi, limbah gergajian kayu dan sekam padi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengabdian masyarakat ini dilaksanakan selama satu hari dengan 25 peserta yang berasal dari kalangan petani, peternak serta pemuda dusun Paok Lombok Timur, Desa Paok Lombok, Kecamatan Suralaga, Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat. Adapun alokasi waktu yang digunakan mulai dari jam 08.30 sampai selesai (Gambar 1).



Gambar 1. Penyampaian Materi Sosialisasi Pembuatan Pupuk Kompos

Kegiatan pengabdian diawali dengan penyampaian materi oleh narasumber tentang maksud dan tujuan diadakannya kegiatan pembuatan pupuk kompos tersebut serta disampaikan permasalahan-permasalahan yang dihadapi masyarakat petani seperti mahalnya harga pupuk yang disediakan oleh pemerintah serta sulitnya petani dalam mendapatkan pupuk tidak hanya itu, narasumber juga menyampaikan ketidaksesuaian hasil yang diperoleh petani saat panen dengan biaya

dan tenaga yang dikularkan oleh para petani, sehingga petani sering mengalami kerugian, belum juga sering terjadi pada saat panen tiba-tiba harga turun drastis. Oleh karena itu, narasumber juga menyampaikan upaya dalam menangani permasalahan-permasalahan yang dihadapi oleh petani selama ini, seperti memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia di daerah setempat seperti pemanfaatan kotoran sapi untuk dijadikan pupuk kompos.

Potensi sumberdaya masnusia dan sumberdaya alam yang terdapat di lokasi pengabdian desa Paok Lombok Kabupaten Lombok Timur memilik prospek yang baik, hal ini dapat dilihat dari potensi sumberdaya masyarakat yang banyak berprofesi sebagai petani dan beternak sapi, sehingga sangat disayangkan kalau seandainya kotoran sapi tidak dikelola dengan baik. Menurut Nenobesi, (2017) bahwa limbah peternakan dan pertanian, bila tidak dimanfaatkan akan menimbulkan dampak bagi lingkungan itu sendiri berupa pencemaran air, tanah, udara dan dapat menjadi sumber penyakit, disisi lain timbul peningkatan gas metan kotoran hewan juga mengganggu estetika dan kenyamanan manusia dalam beraktifitas.

Potensi limbah kotoran sapi memiliki potensi dalam pengolahan lebih lanjut menjad kompos/pupuk organik pertanian, mengingat kandungan dalam kotoran sapi sangat baik bagi tanaman. Hal senada diungkapkan oleh Hapsari & Chalimah, (2013) mengatakan kotoran sapi mengandung Kotoran ternak dimanfaatkan sebagai pupuk kandang karena kandungan unsur haranya seperti nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K) yang dibutuhkan tanaman dan kesuburan tanah serta unsur hara mikro diantaranya kalsium, magnesium, belerang, natrium, besi, dan tembaga.

Narasumber menyampaikan dampak dari penggunaan pupuk kimia yang berlebihan di antaranya adalah tidak baik untuk kesehatan dan lingkungan. Menurut Asiyah et al., (2019) bahwa hampir semua petani lebih memilih pupuk kimia karena mudah diperoleh, praktis dan penggunaan pupuk kimia dinilai lebih cepat berefek terhadap proses tumbuh suatu tanaman. Namun, penggunaan pupuk kimia secara terus menerus tidak meberikan efek yang baik, penggunaan pupuk kimia secara intensif dan masif dapat merusak sistem tanah yang akan kehilangan bahan organiknya. Penggunaan pupuk kimia yang

berlebihan justru merusak tekstur tanah itu sendiri, hal ini khususnya pada penggunaan pupuk kimia. Jika dilakukan secara berlebihan, penggunaan pupuk kimia bisa menimbulkan dampak yang justru merusak kesuburan tanah itu sendiri dan bukan menjadikannya subur.

Pupuk kimia adalah pupuk yang dibuat oleh pabrik-pabrik pupuk dengan meramu bahan-bahan kimia anorganik berkadar hara tinggi. Pupuk kimia yang digunakan secara terus menerus dapat memberikan efek bahaya misalnya kandungan bahan organik tanah menurun, tanah akan rentan terhadap erosi, permeabilitas tanah menurun, populasi mikroba tanah menurun (Harahap, 2021; Rahmah, 2021). Narasumber melanjutkan materi cara pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi serta alat dan bahan apa saja yang dibutuhkan dalam proses pembuatan pupuk kompos. Adapun alat-alat yang diperlukan adalah ember untuk menakar campuran masing-masing bahan, Sekop fungsinya untuk mengaduk bahan agar tercampur rata, terpal digunakan untuk menutup pupuk yang sudah jadi dan gembor digunakan pada saat penambahan air agar lebih merata.

Adapun bahan-bahan yang dibutuhkan dalam pembuatan pupuk kompos adalah: molases, EM4, kotoran sapi, limbah gergajian kayu dan sekam padi. Proses pembuatan pupuk kompos diawali dengan mencampurkan kotoran sapi basah dan limbah gergajian kayu serta sekam padi dengan perbandingan 1:1 kemudian diaduk secara merata kemudian disemprotkan atau disiram air yang sudah ditambahkan dengan molases EM4 20 ml/L dan molases 20 ml/L (Gambar 2). Berbagai bahan yang telah dicampurkan kemudian ditutup dengan terpal hingga tidak terkena sinar matahari langsung selama 2-3 minggu agar proses fermentasi berjalan dengan baik. Adapun tanda-tanda bahwa pupuk kompos sudah jadi dan siap digunakan yaitu dengan hilangnya bau,

perubahan warna menjadi coklat kehitaman, tekstur yang remah, serta tidak

ada gas/panas yang dihasilkan.



Gambar 2. Proses pembuatan pupuk kompos.

Pembuatan pupuk kompos dari kotoran sapi adalah salah satu metode yang umum digunakan dalam praktik pertanian organik. Kotoran sapi adalah

bahan organik yang kaya akan nutrisi, terutama nitrogen, fosfor, dan kalium, yang sangat penting untuk pertumbuhan tanaman (Ilhamiyah et al., 2021;

Muzammil, 2023). Pupuk kompos melalui proses fermentasi adalah aspek yang menarik dalam konteks pertanian organik (Junaedi et al., 2023).

Fermentasi adalah metode yang efektif untuk mengurai bahan organik menjadi pupuk yang kaya akan nutrisi bagi tanaman. Proses fermentasi dimulai dengan memilih bahan baku yang sesuai, seperti limbah organik dari pertanian atau limbah dapur (Fawaiz et al., 2023; Sinaga et al., 2023). Bahan-bahan ini kemudian dicampur dengan bahan aditif seperti: EM (*Effective Microorganisms*) atau ragi dalam proses fermentasi dapat mempercepat dalam menghasilkan pupuk yang lebih berkualitas. Campuran tersebut kemudian ditempatkan dalam wadah tertutup untuk menjaga kondisi anaerobik yang diperlukan untuk fermentasi. Selama proses fermentasi, mikroorganisme menguraikan bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana dan mudah diserap oleh tanaman. Proses ini menghasilkan pupuk kompos yang kaya akan nutrisi seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, serta mikroba yang bermanfaat untuk tanah (Setiani et al., 2023).

Pupuk kompos yang dihasilkan melalui fermentasi ini dapat digunakan untuk meningkatkan kesuburan tanah, mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, dan memperbaiki struktur tanah secara keseluruhan. Dengan demikian, pembuatan pupuk kompos melalui proses fermentasi bukan hanya memberikan manfaat agronomis yang signifikan, tetapi juga membantu dalam upaya untuk mempertahankan keseimbangan ekologi dan keberlanjutan pertanian.

Berdasarkan proses kegiatan program pendampingan masyarakat oleh tim pengabdian pendidikan Biologi Universitas Nahdlatul Wathan Mataram (Gambar 3)

dapat menyakinkan masyarakat untuk memanfaatkan semua potensi desa Paok Lombok yang lingkungan dalam pemanfaatan potensi yang bersumber dari limbah yang secara rinci sebagai berikut:

1. Peningkatan Kesejahteraan Masyarakat Tani: Program ini memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesejahteraan masyarakat tani dengan memberikan alternatif pengelolaan limbah kotoran sapi yang efisien dan menghasilkan nilai tambah berupa pupuk organik yang berguna.
2. Pertanian Organik yang Berkelanjutan: Melalui penggunaan metode fermentasi dengan EM4, program ini mendukung praktik pertanian organik yang lebih berkelanjutan dan ramah lingkungan. Pupuk kompos yang dihasilkan memiliki kualitas yang baik dan membantu meningkatkan kesuburan tanah.
3. Pengurangan Limbah: Dengan mengubah limbah kotoran sapi menjadi pupuk kompos, program ini juga berperan dalam pengurangan limbah di lingkungan. Hal ini menciptakan lingkungan yang lebih bersih dan sehat bagi masyarakat setempat.
4. Pemberdayaan Masyarakat: Melalui pendampingan dalam pembuatan pupuk kompos, masyarakat tani diberdayakan untuk mengelola limbah secara mandiri dan menciptakan produk bernilai tambah. Ini meningkatkan kemandirian ekonomi mereka dan memperkuat ketahanan pangan lokal.
5. Inovasi Teknologi: Penggunaan EM4 sebagai aditif dalam proses fermentasi menunjukkan inovasi dalam pengembangan teknologi pertanian. Hal ini membuka peluang untuk penggunaan teknologi serupa dalam konteks lain dalam pertanian organik dan pengelolaan limbah.



Gambar 3. Tim Pengabdian masyarakat Universitas Nahdlatul Wathan Mataram.

SIMPULAN DAN SARAN

Setelah melakukan kegiatan pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan cara pembuatan pupuk kompos dari limbah kotoran sapi di Dusun Paok Lombok Timur, Desa Paok Lombok, Kecamatan Suralaga Kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut: para peserta yang mengikuti program sangat semangat dan antusias selama kegiatan berlangsung dan Sebagian besar peserta yang terdiri dari 25 orang yang mengikuti program pelatihan mampu membuat pupuk kompos dari limbah kotoran sapi serta mampu megaplikasikan pupuk kompos yang dibuat terhadap tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Ahmadi, R., Nashruddin, M., & Parmi, H. J. (2022). Pemanfaatan Kotoran Sapi Dengan Dekomposer *Microbacter Alfaafa-11* Sebagai Bahan Pupuk Organik. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(6), 4506–4514.

Asiyah, D. N., Dicky Willian, R., Kusumaratih, N. A., & Sa'diah, D. N. (2019). Pemanfaatan Sampah Dapur Sebagai Mikroorganisme Lokal (Mol) Untuk Mengurangi Penggunaan Pupuk Kimia Di Desa Serayu Larangan Kabupaten Purbalingga. *Universitas Negeri Semarang*.

https://Kkn.Unnes.Ac.Id/Lapknunnes/32004_3303082019_6_Desa%2020200920_173252.Pdf.

Bolly, Y. Y., Wahyuni, Y., Apelabi, G. O., & Nirmalasari, M. Y. (2021). Pelatihan pembuatan pupuk organik padat berbahan dasar lokal untuk mewujudkan pertanian organik ramah lingkungan di kelompok tani alam subur desa waigete. *Jumat Pertanian: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2(2), 87–91.

Darwis, A. M., Manyullei, S., Al Muktedir, M. I., Haq, C. A., Sari, A., & Tasrah, T. N. (2022). Pelatihan Pembuatan Pupuk Kompos Dari Sampah Organik Sebagai Reintervensi Masalah Sampah Di Desa Kalukubodo Kabupaten Takalar. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(3), 135–141.

Dewandari, D. A., Ainiyah, W., Natalie, L., Halimatussa'diyah, C. N., & Arifianto, M. Z. (2023). Sosialisasi Dan Pembuatan Alat Komposter Sebagai Upaya Pengelolaan Limbah Organik Rumah Tangga Di Desa Bareng, Kecamatan Bareng, Kabupaten Jombang. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*, 1(2), 43–55.

Dewi, D. S., & Afrida, E. (2022). Kajian

- Respon Penggunaan Pupuk Organik oleh Petani Guna Mengurangi Ketergantungan Terhadap Pupuk Kimia. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 2(4), 131-135.
- Dinata, H., & Hidayat, R. (2023). Pengolahan Limbah Organik Untuk Pembuatan Pupuk Kompos Dan Pupuk Organik Cair Di Desa Dena Kecamatan Madapangga Kabupaten Bima Nusa Tenggara Barat. *Sinergi: Jurnal Pengabdian*, 5(1), 9-13.
- Djuarnani, I. N. (2005). *Cara cepat membuat kompos*. AgroMedia.
- Farid, M. (2020). Pendampingan pengelolaan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik kepada peternak sapi di Desa Pandanarum Kecamatan Tempeh Lumajang. *Khidmatuna: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 59-74.
- Fawaiz, I., Afifaqo, J., Khikmah, N., Nuridayanti, L., & Rahayu, C. D. (2023). Inisiasi Pengolahan Limbah Kentang menjadi "PUKITA"(Pupuk Cair Organik Kulit Kentang) sebagai Strategi Mitigasi Pengelolaan Sampah Berbasis Pertanian. *Jurnal Peduli Masyarakat*, 5(3), 781-788.
- Fevria, R., Vauzia, V., Selaras, G. H., & Edwin, E. (2021). Pelatihan Pembuatan Kompos dari Sisa Daun Kempaan Gambir di Nagari Koto Baru Korong Nan Ampek. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 3(2), 220-224.
- Hapsari, A. Y., & Chalimah, S. (2013). *Kualitas dan kuantitas kandungan pupuk organik limbah serasah dengan inokulum kotoran sapi secara semianaerob*. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Harahap, M. (2021). *Pengaruh Dosis Pupuk Kimia yang Dicampur dengan Kompos Mucuna bracteata dan Pemberian POC Daun Gamal Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Terong Ungu (Solanum melongena L.)*. Universitas Medan Area.
- Ilhamiyah, I., Kirnadi, A. J., Yanto, A., & Gazali, A. (2021). Pemanfaatan Limbah Urine Sapi Sebagai Pupuk Organik Cair (Biourine). *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas Universitas Islam Kalimantan Muhammad Arsyad Al Banjary*, 7(1).
- Indriyani, N., Heremba, S., Agustian, I., Salim, M., Ma'arif, S., Resky, I., & Panjaitan, T. (2022). Pemanfaatan Kotoran Ternak Sebagai Biogas Dan Pupuk Organik Di Desa Klasmelek. *Jurnal Abdimasa Pengabdian Masyarakat*, 5(1), 69-74.
- Junaedi, M. R., Rahma, A., Ayu, S., & Marcello, C. (2023). Pemanfaatan limbah kotoran sapi menjadi pupuk organik. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 4(1), 300-306.
- Kololikiye, G. R., Alfitra, M. S., Dinatha, R. A., Septina, A., Khusna, A. M., Karimah, J., Ramdany, K., Hidayat, M. T., Sunaryo, V. F., & Firmandika, Y. (2022). Penggunaan Pupuk Kompos dengan Memanfaatkan Ampas Rempah sebagai Bahan Utama Pembuatan Eco Enzyme. *Jurnal Pembelajaran Pemberdayaan Masyarakat (JP2M)*, 3(2), 139-143.
- Manurung, F. S., Nurchayati, Y., & Setiari, N. (2020). Pengaruh pupuk daun Gandasil D terhadap pertumbuhan, kandungan klorofil dan karotenoid tanaman bayam merah (*Alternanthera amoena* Voss.). *Jurnal Biologi Tropika*, 1(1), 24-32.
- Muzammil, M. H. (2023). Potensi Pemanfaatan Limbah Kotoran Ternak Sapi Sebagai Pupuk Kompos Ramah Lingkungan. *Jurnal Pendidikan, Sains Dan Teknologi*, 2(4), 992-996.
- Nenobesi, D. (2017). Pemanfaatan limbah

- padat kompos kotoran ternak dalam meningkatkan daya dukung lingkungan dan biomassa tanaman kacang hijau (*Vigna radiata* L.). *Jurnal Pangan*, 26(1), 43–56.
- Oesman, R. (2022). Cara Menanam Jahe di Dalam Polybag dengan Menggunakan Pupuk Kompos dan Tanah. *Journal Liaison Academia and Society*, 2(2), 66–71.
- Priotomo, G. B., & Widyawati, N. (2024). Efektifitas Kompos "Lampislur" Terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pagoda (*Brassica narinosa* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 26(1), 4597–4605.
- Rahmah, U. A. (2021). Pengaruh Waktu Fermentasi Pembuatan Pupuk Organik Cair (POC) Kasgot Terhadap Kandungan Unsur Hara. *Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung*.
- Ratnasari, S., Fitriawan, F., & Miftahudin, M. (2022). Fasilitasi Peternak Kambing Dalam Pembuatan Pupuk Kompos di Desa Ngrecu Kecamatan Tegalombo Kabupaten Pacitan. *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 3(1), 147–155.
- Setiani, V., Kristina, D. M., Armesta, L., Amien, A. C., & Defrianto, M. (2023). Analisis Kandungan CNPK dari Hasil Pemanfaatan Sampah Sisa Makanan Menjadi Pupuk Organik Cair (POC). *Jurnal Pengendalian Pencemaran Lingkungan (JPPL)*, 5(1), 38–44.
- Sinaga, C. O., Fahmi, M. N., Andari, S., Harefa, M. S., & Hidayat, S. (2023). The Pembuatan Eco-Enzyme Dari Limbah Organik Buah Dan Sayur Sebagai Pupuk Organik Cair: Studi Kasus Pasar Raya Medan Mega Trade Centre (MMTC). *Jurnal Masyarakat Mengabdi Nusantara*, 2(4), 141–146.
- Sutrisno, E., Wardhana, I. W., Budihardjo, M. A., Hadiwidodo, M., & Silalahi, R. I. (2020). Pembuatan pupuk kompos padat limbah kotoran sapi dengan metoda fermentasi menggunakan em4 dan starbio di Dusun Thekelan Kabupaten Semarang. *Jurnal Pasopati*, 2(1).
- Suyanto, A., Setiawan, S., & Astar, I. (2023). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Persepsi Petani Terhadap Inovasi Teknologi Budidaya Tanaman Sayuran Semi Organik Di Kota Madya Pontianak. *Jurnal Bhakti Masyarakat FPST*, 1(1), 22–27.
- Syaiful, A. Z., & Tang, M. (2020). *BOKASHI: Pemanfaatan Limbah Padat Sebagai Pupuk Bokasih*.
- Tohit, K. (2020). *Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Kedelai (Glycine max L.) Dengan Pemberian Dosis Bokashi Kotoran Ayam Dan Sapi*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
- Usman, U., Hasan, H., Kaharm, M. A., & Elihami, E. (2021). Pemanfaatan kotoran ternak sebagai bahan pembuatan biogas. *Maspul Journal Of Community Empowerment*, 3(1), 13–20.
- Wardana, L. A., Lukman, N., Mukmin, M., Sahbandi, M., Bakti, M. S., Amalia, D. W., Wulandari, N. P. A., Sari, D. A., & Nababan, C. S. (2021). Pemanfaatan Limbah Organik (Kotoran Sapi) Menjadi Biogas dan Pupuk Kompos. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1), 201–207.
- Wardoyo, S., & Anwar, T. (2021). Perbedaan Penggunaan Komposter An-Aerob dan Aerob Terhadap Laju Proses Pengomposan Sampah Organik. *Poltekita: Jurnal Ilmu Kesehatan*, 15(3), 251–255.